

ADDITAMENTUM
AD DIJUDICANDAM
PLEURARUM IN RESPIRANDO
INTER SE RATIONEM.



DISSERTATIO INAUGURALIS
QUAM
CONSENSU ET AUCTORITATE
GRATIOSI MEDICORUM ORDINIS
IN
UNIVERSITATE LITERARUM CÆSAREA
DORPATENSI
AD GRADUM

DOCTORIS MEDICINÆ

RITE ADIPISCENDUM

LOCO CONSUETO PUBLICE DEFENDET

AUCTOR

Franciscus Hartmann,

Livonus.



DORPATI LIVONORUM.

TYPIS VIDUAE J. C. SCHÜNMANNI ET C. MATTIESENI.

MDCCCLVI.

I m p r i m a t u r

haec dissertatio, ea conditione, ut, simulac typis excusa fuerit,
numerus exemplorum lege praescriptus collegio tradatur ad libros
explorandos constituto.

Dorpati Livon. die XXX: mens. Novembris a. MDCCCLVI.

Dr. Samson,

ord. med. h. t. Decanus.

N^o 271.

(L. S.)

D 18258

P A T R I O P T I M O

HAS STUDIORUM PRIMITIAS

PIO GRATOQUE ANIMO

OFFERT

FILIUS.

Praefatio.

Pulmonum in respirando loco motionem*) recentissimo demum tempore argumentis confirmatam ejusque dignitatem cognitam esse, tanto mirabilius videatur, quod mechanismus respirationis tum disquisitionibus physiologicis saepius jam materiam praebuit, tum pathologi ex longiore temporis spatio his rationibus animos intenderunt. Pathologi, abnormibus rerum conditionibus phaenomenisque in iis apparentibus adducti, priores, pulmones etiam normalibus conditionibus loco moveri, concluderunt.

Attamen, si Andry¹⁾ physiologiam certiore de conditionibus, quibus pleurarum inter se frictio fiat, cognitionem pathologiae acceptam referre dicit, non possum quin admoneam, hanc cognitionem in illius aetatis de physiologia compendiis**) non animadverti,

*) Dico hoc nomine illud phaenomenon, quo in respiratione pulmo, nullo spatio vacuo oriente, secundum thoracis parietem huc illuc movetur.

1) Handbuch der Percussion und Auscultation. Aus dem Französischen von Dr. *Heinr. Ehrenberg*. Leipzig 1845. pag. 176.

**) Comp. compendia physiologica ab *Wagner, Müller, Valentin* edita.

nec non pathologos, quod sciam, ad rationes, quas diximus, coarguendas nihil certi contulisse. *Albers*²⁾ demum pulmonum loco motionem a pathologis statutam experimentis demonstravit, atque omnium primus *Donders*³⁾ modum, quo illa eveniat, eruit atque ad conditiones mechanicas revocavit.

At, dum physiologia, quae a *Donders* comperta erant, in usum suum convertit, quum ea in compendia a *Ludwig*⁴⁾ et *Funke*⁵⁾ de physiologia edita recepta sint ac maxime in eorum posteriore rite explicata fuerint, in compendiis de diagnostice physicali theoriam de pulmone normalibus rerum conditionibus se non loco movente, abnormibus movente a *Siebert* in medium prolatam servari reperimus; quin etiam anno proximo superiore *Dr. Alois Geigel*⁶⁾ novum ejus patronum exstitisse videmus.

Et hujus commentatione et eo, quod rei contemplationis a *Siebert* propositae dijudicatio hucusque deficit, ad brevem hanc dissertationem conscribendam adductus fui, in qua quidem id mihi pro-

2) Die Erkenntniss der Krankheiten der Brustorgane aus physikalischen Zeichen, oder Auscultation, Percussion und Spirometrie. Nach *Heribert Davies* Vorlesungen und eigenen Beobachtungen. Bonn 1850. pag. 64.

3) Die Bewegungen der Lungen und des Herzens. Zeitschrift für rationelle Medicin, herausgegeben von *Henle* und *Pfeuffer*. Neue Folge. Heidelberg 1853. Vol. 3, pag. 39.

4) Lehrbuch der Physiologie des Menschen. Zürich 1856. Vol. 2.

5) *Rudolph Wagners* Lehrbuch der speciellen Physiologie. Vierte durchgehends neu bearbeitete Auflage. Leipzig 1854.

6) Beitrag zur physikalischen Diagnostik. Würzburg 1855.

positum habui, ut, comparatis primum theoriis huc pertinentibus, quas pathologi protulerunt, ac necessitate loco motionis pulmonum in respirando demonstrata, sententiam a Siebert positam, consideratis maxime, quae Geigel exposuit, argumentis, refutarem, ac denique nonnullas rationes ad diagnosim gravissimas certo exploratas, quae secundum istam theoriam negantur, respicerem.

Antequam vero ad ipsam rem accedam, occasione mihi oblata usus, et omnibus professoribus, quorum sub auspiciis artem medicam colui, et imprimis professori Dr. Samson ab Himmelstiern, qui tum commentationis scribendae materiam mihi proposuit, tum in ea exaranda consilio adfuit, nec non professori Dr. Bidder, qui in vivisectionibus instituentis mihi maximo auxilio fuit, gratias quam plurimas persolvo.

Pathologorum theoriae de ratione pulmonibus cum thoracis pariete intercedente atque explicationes strepituum ex affricu illis theoriis nixae.

Eodem tempore, quo diagnosticæ physicalis organorum pectoris a Laennec denuo ex oblivione protracta atque saltem una ex parte uberrime exculpta fuit, etiam strepitus ex pleurarum affricu oriundi primum observati sunt, quo postea contemplatio mutuæ inter pleuras pulmonalem et costalem rationis innixa est. Anno 1824 Dr. Honoré, qui Laennec in nosocomio, Necker appellato, successit, in duobus aegrotis pleuropneumonia perfunctis in latere affecto strepitum quendam percepit, qui strepitui ex duorum corporum durorum inter se frictione oriundo conferri posset. Quod phaenomenon Laennec⁷⁾, in altero casuum illorum ejus observandi occasione praebita, postquam idem in aliis casibus 12—15 animadvertit, nomine Frottement ascendant et descendant designavit atque saltem plerisque in casibus ab emphysemate interlobulari dependere censuit.

7) Abhandlung von den Krankheiten der Lungen und des Herzens und der mittelbaren Auscultation, als eines Mittels zu ihrer Erkenntniss. Aus dem Französischen übersetzt von F. Ludw. Meissner. Leipzig 1832. pag. 91 et 92.

Posteriore demum tempore et hujus phaenomeni signa et ejus in pathologia dignitas a Reynaud⁸⁾ diligentius exposita sunt, qui strepitus ex pleurarum frictione praecipue earum asperitatibus effici existimavit. Idem primus statuit, pleuram pulmonalem secundum costalem in respirando normalibus rerum conditionibus sursum ac deorsum moveri, id quod, quia earum superficies laeves sint, sine ullo strepitu eveniat. Quae ratio tamen quomodo ab Andral, Reynaud, Piorry, Fournet, Barth et Royer⁹⁾, et quidem, uti duo postremi ajunt, experimentis, demonstrata fuerit, equidem, quod doleo, cognoscere nequii.

Ratio anatomica, quae inter diaphragma et thoracis parietem in exspirando et inspirando intercedit, primo a Charles Williams¹⁰⁾ respecta est, qui admonet, diaphragma, dum contrahitur, ex parte a thoracis pariete recedere, indeque angulos exsistere, quos pulmonum marginibus expletos esse necesse sit. Definitionibus de pulmonum situ a Williams positis Walter Hayle Walshe¹¹⁾ nititur, in expiratione solita pulmonem dextrum in parte anteriore eadem, qua costa sexta est, altitudine, a latere eadem, qua octavam, esse statuens, dum sinister, magis sursum a sterno declinans, in parte anteriore ad costam septimam, a latere ad octavam usque porrigatur, partem posticam versus, pariter atque pulmo dexter, paulo inferius pertineat. In inspiratione.

8) Journal hebdom. de Med. n. 65. pag. 576. Has ephemerides, ipse adire non potui; desumpsi locum a Barth et Royer, loco statim citando.

9) Traité pratique d'Auscultation par M. Barth et M. Henri Royer. Paris 1854. pag. 129.

10) Vorlesungen über die Krankheiten der Brust. Deutsch bearbeitet unter Redaction d. Dr. Friedr. J. Behrend. Leipzig 1841. pag. 14.

11) Die physikalische Diagnose der Lungenkrankheiten. Uebersetzt von Dr. A. Schnitzer. Berlin 1843. pag. 21.

profundissima, illo auctore, pulmones spatio intercostali uno cum dimidio ultra hos limites descendit, praetereaue percussionis sonus inanis cordi respondens, pulmonibus intercedentibus, extensione deminuitur. Sic pulmonum excursiones percutiendo constitutas videmus atque hanc rationem theoria a Williams de diaphragmatis actione posita confirmatam cernimus. Skoda in eadem esse sententia, mihi videor sumere posse, quod, diaphragmate se contrahente, pulmones deorsum descendere ait. Skoda¹²⁾ quoque cum diversis respirationis actibus pleurae pulmonalis ad costalem affricturn deorsum ac sursum fieri arbitratur, eumque tanto majorem esse contendit, quo magis in inspirando, pulmonibus descendentibus, thorax sursum tollatur ac vice versa. Pleurae superficiebus laevibus, hanc frictionem sine strepitu fieri, qui tamen existat, quando, praegressis processibus morboris, inter pleuras exsudati plastici copia exigua deposita sit, quando exsudatum organizetur, vel pleurarum asperitates ex diversi generis processibus ortae adsint.

Alienum videtur plures hujus sententiae propugnatores afferre, quorum quamvis magna exstet multitudo, neminem tamen decennio proximo superiore inveni eam ita confirmasse, ut extra omnem dubitationis aleam sit posita.

Itaque minus mirationis movere potest, quod medio, decennio proximo Siebert¹³⁾, hac rei contemplatione omissa aliam protulit, quam talibus verbis exposuit. „Die Annahme neuerer Autoren, dass im Normalzustande mit der

12) Handbuch der Percussion und Auscultation. Zweite Auflage. Wien 1842. pag. 140.

13) Technik der med. Diagnostik. Erlangen 1846. Vol. 2, pag. 220.

Athmungsbewegung eine Reibung zwischen Lungen- und Rippenpleura, aber unhörbar, stattfinde („ils frottent l'un contre l'autre, mais silencieusement, à cause du poli des surfaces.“ Nach Andral, Reynaud, Piorry und Fournet (S. Barth und Royer p. 124) muss nothwendig verworfen werden. Welche Kraft wäre es — wenn nicht krankhafte Missverhältnisse obwalten — die beide Pleuratafeln nur um einige Linien auf und abwärts von einander entfernen könnte? Jeder Punkt der Rippenpleura steht mit dem entsprechenden Punkte der Lungenpleura in einem und demselben Radius, den man sich von dem Centrum, von der Lungenwurzel nach der Peripherie gezogen denkt; und diese Punkte behalten in der Ruhe und in der Bewegung stets denselben Radius. Ist nicht die Lunge genöthigt ganz gleichen Schritt in ihrer Ausdehnung und Senkung, Auf- und Absteigung mit den Bewegungen des Thorax zu halten? Kann ein Kubikzoll Luft mehr eindringen, wenn nicht die genaue entsprechende Mehrerweiterung des Thorax dieser Quantität entspricht? Was sollte die Lungenpleura im geringsten von der Rippenpleura entfernen, wenn nicht Zwischenlagerungen beide zu einander in ein anderes mechanisches Verhältniss setzen; wenn nicht krankhafte Hemmnisse die Bewegung der einen vor der andern beeinträchtigen?

Inde Siebert¹⁴⁾, postquam brevem rei explicationem adjunxit, atque sola hac theoria strepitus ex affricu, qui certis rerum conditionibus fiant, explanari posse censuit, tali modo finit: „Die Reibungsgeräusche der

[14) l. c. p. 222.

Pleura entstehen nicht durch pathische Producte, welche der nach fälschlicher Annahme bereits vorhandenen Reibung erlauben, sich mit einem Geräusche zu begleiten, sondern die pathischen Producte geben erst Veranlassung zur Reibung und diese tritt als ein Geräusch in die Erscheinung, auch wenn beide Pleurablätter, über welchen man das Geräusch vernimmt, in vollkommen gesundem Zustande sind.“

Theoria modo proposita ad hunc diem paucos quidem, attamen studiosissimos, defensores ac fautores nacta est, nempe Dr. Locher¹⁵⁾ et Dr. Geigel. Quorum prior, sententiam a Siebert de pleurarum inter se ratione, qualis statu normali sit, statutam amplexus, simul illius theoriam de modo, quo statu abnormi frictio pulmonum ad thoracis parietem eveniat, approbat. Ipsi quoque facies serosae ad strepitus illos provocandos aptiores videntur, quam exsudati coagula ob minorem horum soliditatem. Verumtamen negat, secundum theoriam Siebertianam se intelligere posse, quomodo, nonnullis fluidi guttulis inter pleuras interpositis, pulmones ex axi suo propelli queant, qua re sola strepitus ex affricu effici creditur. Equidem hoc loco admoneam, me iudice, Dr. Locher priorem suam rei contemplationem nimis facile omisisse. Siebert, ut illa ei absurda videretur, effecerat, et Locher, dum grato animo agnoscit, Siebert haec docuisse, atque nobis ostendisse, quam necessarium sit, notiones aut velut hereditate acceptas aut recens informatas, priusquam iis temere utare, severo iudicio exsequi, ipse theoriam novam amplectitur, monitique modo propositi obliviscitur.

15) Die Erkenntniß der Lungenkrankheiten vermittelst der Percussion und Auscultation. Zürich 1853. pag. 319 et sqq.

Quod attinet Dr. Geigel, notandum est, eum, praeterquam quod spectat ad ortum strepituum ex affricu in normali pleurarum statu, theoriam a Siebert positam probare, illa de re rectissime admonentem, hac sententia pro vera habita, necesse videri, totum corpus strepituum ex affricu plenum esse. Sic Geigel¹⁶⁾ iis assentitur, quae Skoda¹⁷⁾ in recentissima operis sui editione refellendi causa dixit; at videtur ei Skoda theoriae Siebertianae refutatione superseedere voluisse, et in commentatione a Wintrich conscripta doctrinae illius ne mentionem quidem injectam esse ait. Quae res ita se habet; attamen mihi minus mirum visum est theoriae Siebertianae rationem ductam non esse, quam in recentissimis de diagnostice physicali operibus ne verbum quidem de pulmonum loco motione in statu normali experimentis confirmata et ad leges physicas revocata proferri. Quae observationes si commemoratae essent, fortasse Geigel erroris sui convicissent, dum percussione eventus, ejus ad diversorum organorum positionem definiendam dignitas, excursionum pulmonis definitio, cui imprimis Wintrich¹⁸⁾ plurimum attribuit, ei ne memoratu quidem digna visa sunt.

Quodsi, quae modo exposuimus, paucis complectamur, nobis in varia diaphragmatis cum thoracis pariete ratione, qualis in diversis respirationis actibus exstat, in pulmonum positione inde dependente, in percussione eventibus adnacula videntur reposita esse, quibus theoria vetustior de

16) l. c. pag. 57.

17) Abhandlung über Percussion und Auscultation. Fünfte Auflage. Wien 1854. pag. 150.

18) Krankheiten der Respirationsorgane. *Virchow's Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie.* Erlangen 1854. Vol. V, pag. 52.

pulmonum in statu normali loco motione strepituumque ex frictione ortu, ab asperitatibus etc. repetendo, nitatur, dum theoria Siebertiana legibus physicis fulta, pulmones normalibus rerum conditionibus loco moveri negans, abnormibus demum id phaenomenon oriri statuit, qua in re tamen, quemadmodum infra elucebit, ex falso principio proficiscitur.

Pulmonum in respirando loco motio.

Thoracis cavum, spatium undique clausum, quo organorum sanguinis circulationi et respirationi inservientium centra continentur, musculorum ad thoracem vim exhibentium effectum latera versus et ad partem anteriorem, diaphragmate propter partium musculosarum contractionem deorsum descendente per longitudinem dilatatur, quam quidem dilatationem pulmones intime, nullo interstitio interposito, adjacentes prorsus sequantur necesse est. Id quod per se intelligitur, ratio pulmonibus cum thoracis cavo intercedens a modo, quo hoc dilatatur, dependet, atque ideo ex varia parietum thoracis cavum includentium inter se ratione deduci poterit. Praecipue tamen, quem respiciamus, dignus est paries maxime mobilis, in respiratione solita imprimis agens, nempe diaphragma, et ratio, quae ei est cum thoracis cavo. Diaphragma, parte sua lumbali a vertebra thoracica duodecima et tribus superioribus vertebri lumbalibus, partibus autem costalibus utrimque a ligamento lumbocostali et facie interna finium sex costarum inferiorum, parte anteriore a processu xiphoide oriens, ex omnibus his locis sursum ascendit, ideoque formam tholi accipit, qui

fastigio suo, exspiratione quam maxima facta, teste Hyrtl¹⁹⁾, eadem est altitudine, qua costa quinta.

Iam supra commemoravi, Williams, quod equidem sciam, omnium primum de ratione diaphragmatis situi cum thorace intercedente admonuisse, quam rationem tempore recentiore etiam Hyrtl respexit. Attamen, dum Hyrtl²⁰⁾ tantum, exspiratione quam maxima facta, diaphragma thoracis parieti eatenus intime adjacere statuit, ut telum in inferiora spatia intercostalia, pulmone non tacto, penetrare possit, Donders diaphragma etiam in inspiratione solita extensione majore thoraci proxime adjacere demonstrat. Ad coarguendam intimam hanc pleurae diaphragmaticae applicationem ad pleuram costalem Donders vulneris a se in Ned. Lancet Vol. 4, pag. 583 descripti admonet, quod spatio intercostali decimo nonnullo a columna vertebrali intervallo ope cultri illatum diaphragma lienemque laesit, pulmone incolumi. Ob hanc rationem anatomicam Donders²¹⁾ percussionum eventibus suisque, quas in cadaveribus instituit, pervestigationibus nixus in inspiratione solita pulmonem usque ad costam sextam vel septimam, in quam profundissima ad costam undecimam descendere arbitratur.

Antequam ad disquisitiones hac de re a me susceptas aggrediar, de agendi ratione simpliciore, qua in cadaveribus ad directam diaphragmatis applicationem ad thoracis parietem demonstrandam uti possimus, mentionem inferre liceat. Consistit haec ratio acubus longis in spatia intercostalia

19) Handbuch der topographischen Anatomie. Zweite Auflage. Wien 1853. Vol. I, pag. 372.

20) l. c. pag. 376.

21) l. c. pag. 41.

inferiora immittendis, qua re pulmonum positionem definire et de percussione eventum fide nobis persuadere possumus. Res in omnibus hujusmodi investigationibus incommoda haec est, quod pleurae adhaesiones tam crebrae inveniuntur, quae, siquidem in pulmonum parte inferiore basique adsunt, plerumque, ut diaphragma adscendens thoracis parieti affigatur, efficiunt. At duobus in cadaveribus mihi contigit eruere, diaphragma in linea axillari parte dextra usque ad spatium intercostale septimum, in linea cristodorsali²²⁾ usque ad nonum, parte sinistra circiter uno spatio intercostali inferius ad thoracis parietem proxime adiacere, id quod, thorace aperto, inde luculenter apparuit, quod acus ad eam usque altitudinem pulmones non transfixerant.

Ex disquisitionibus meis in cadaveribus factis, in quibusid spectavi, ut pulmonum situm modumque loco motionis constituerem, hoc loco duos casus afferam, in quibus mihi liberae pulmonum superficies oblatae sunt.

Casus prior. Biduo post viri circiter annos 25 nati obitum investigationes meas in cadavere suscepi. Trachea per nonnullum spatium denudata apertaue, postquam canulam ope epistomii occludendam in subere impositam, ad quam tubulus affixus erat, in tracheam illigavi, utrimque spatia intercostalia usque ad pleuram costalem nudavi, quo

22) Definitiones situs pulmonum secundum quasdam lineas costasque et spatia intercostalia, quae his lineis feriantur, praeunte *Conradi*, institui, methodumque, qua ille usus est, desumpsi ex: Archiv des Vereins für gemeinschaftliche Arbeiten zur Förderung der wissenschaftlichen Heilkunde, herausgegeben von Dr. J. Vogel, Dr. H. Hasse und Dr. F. W. Bencke. 1. Bd., 1. Heft. Goettingen 1853. Ueber die Grössen und Lagebestimmungen der Brustorgane, der Leber und Milz von *Conradi* (Auszügliche Mittheilung). pag. 59.

facto, per pleuram inferiorem pulmonum margines acutos persecutus sum. Qui parte dextra sterni in inferiore spatii intercostalis quarti portione, in linea mammali sub costa quinta, paululum deorsum versus curvatus, in linea axillari sub costa septima, in linea cristodorsali paullo altius adscendens in spatio intercostali octavo apparuit. In latere sinistro pulmonum margo acutus in spatii intercostalis quarti parte superiore, angulo obtuso, a sterno declinavit, oblique deorsum cor ex parte oblegens in spatium intercostale quintum, in linea mammali in sextum intravit, indeque fere uno spatio intercostali inferius, quam pulmonis dextri margo, cognosci potuit. Directa diaphragmatis applicatio usque ad hanc altitudinem manifesto cernebatur, neque statum expirationis quam maximae adfuisse, plane inde apparet, quod, pressu ad abdomen exhibito, pulmones altius adscenderunt. Pulmonibus inflatis, id quod deficiente folle ore institui, postquam quam profundissime inspiravi atque in tubulum expiravi, eos ferme duobus spatiis intercostalibus inferius descendere ac demum, hac agendi ratione identidem repetita, diaphragmatis insertionem attingere vidi, in linea mammali ad spatium intercostale octavum, in axillari ad decimum descendentes. Rensus, quem cavi abdominalis contenta pulmonum descensui apposuerunt, quamvis non exiguus esset, tamen facilius, quam thorax statu quieto, superatus est, quamobrem loco motio magis horizontalis spatiorum intercostalium decursui respondens, ut mihi videbatur, postea demum apparuit, eaque latere sinistro major, quam dextro. Anterior pulmonis sinistri margo cor omnino obtexit ac ferme usque ad sinistrum sterni marginem penetravit. Si inflationem faciliorem reddere et praecipue horizontalem loco mo-

tionem observare volueris, tantum, uti *Donders*²³⁾ praecepit, thoracem ad anteriora et sursum elevari opus est.

Casus secundus. Die post mortem juvenis annorum 23, quantum ex relatione eluxit, verisimiliter suffocatione illatam in cadavere observationes institui. Solita praeparatione facta, in latere dextro musculos intercostales usque ad pleuram costalem amovi. Inferior pulmonis margo, in parte inferiore spatii intercostalis quinti apparens, in linea mammali costae sextae, in axillari spatio intercostali septimo respondit. Pulmo, quamvis saepius inflatus, tamen ad diaphragmatis insertionem non descendit. Thorace aperto, pulmones parsque diaphragmatis adscendens nullas adhaesiones obtulit. Inflandi difficultas, impeditusque pulmonis descensus, viis aëriferis apertis, inde deducendus videbatur, quod bronchus infimo pulmonis lobo destinatus frusto carnis assae, 2,5 drachmas pondere aequante, obstructus erat. Praeterea admonendum est, loco motionem horizontalem hoc in casu prius in conspectum venisse, id quod verisimile est ex aëris fluxu, majore vi in pulmonis lobos superiorem mediumque intrante, repetendum esse. Cannula, quae post inflationem clausa fuerat, aperta, pulmones, uti per se intelligitur, pari modo retro se moventes sursum adscendere, attamen in casu priore, quum usque ad diaphragmatis insertionem depulsi essent, pristinam altitudinem, uti videtur, ob emphysema arte productum jam non attigerunt.

Quae ex descriptis modo experimentis comperta sunt, situs pulmonum ratione habita, simpliciter ad vivos transferri, alienum esse videatur. Attamen, si ea, quae tali modo,

23) l. c. pag. 42.

quod ad pulmonum positionem attinet, invenimus, cum illis, quae et multi observatores ²⁴ et ²⁵) et nos in vivis percussione eruiamus, comparaveris, discrepantia non ita magna apparet.

Quodsi porro constat, quae in cadaveribus animadverterimus, in vivis percussione constitui posse, rationem diaphragmati cum thoracis pariete intercedentem, qualis in cadaveribus inventa est, jure ac merito ad vivos transferre poterimus. Jam ex hac ratione de pulmonum in respirando loco motione concludamus oportet. Diaphragmate se contrahente simulque a thoracis pariete recedente, in eo vis quaedam agit, ad quam pulmones proxime adjacentes expositi sequantur eoque modo loco moveantur necesse est, dum in expirando obstacula in inspiratione superata, quum vim activam exhibere incipiant, contrarium efficiunt, i. e. pulmone adscendente diaphragmatis adscensum ejusque ad thoracis parietes spatio majore applicationem producant.

Hoc respectu Funke ²⁶) respirandi apparatus aptissime siphoni comparat, in quo inter embolum deorsum depressum et siphonis orificium vesicam e gummi elastico, nullo interstitio, inclusam fingas, ita ut orificii siphonis marginibus apte affixi sint margines respondentis oris vesicae, hujus paries vero inferiori emboli faciei adjaceat. Embolo retracto, dum aër per aperturam intrat, vesicam expandi atque in siphonis pariete loco moveri necesse est.

24) *Conradi*, l. c. pag. 59 et 60.

25) *Beiträge zur physikalischen Diagnostik von Dr. August Stempel*. Rostock 1852. Hoc opus posterius ideo maxime attuli, quod in eo praeter ipsius auctoris definitiones limitum pulmonum etiam aliorum observationes commemorantur.

26) l. c. pag. 279.

Ut autem loco motio verticalis hac rei ratione innitur, atque ex pulmonum apicibus, qui supra thoracis conum prominentes quodammodo extra motionem sunt positi, initium suum capit, ita loco motio magis horizontalis, thorace ad latera et partem anteriorem versus se dilatante, ex posticis pulmonum marginibus, proxime columnam vertebralem sitis, incipit. Lex hac de re a Donders ²⁷⁾ proposita talis est: „Jedes Lungenbläschen muss sich um so viel längs der Brustwand verschieben, als die longitudinale Ausdehnung der oberhalb derselben gelegenen Bläschen beträgt.“ Ita in locomotione horizontali vesicularum pulmonalium extensio secundum latitudinem valet.

In experimentis a nobis in felibus canibusque susceptis quinquies occasio data est de pulmonum loco motione nobis persuadendi.

Animalibus ope chloroformyli sopitis, quum inde pleura costalis compluribus spatiis intercostalibus denudata esset, loco motio, quam manifestum erat a modo graduque dilationis cavi thoracis dependere in, conspectum se dedit. Uti, diaphragmatis actione potissimum praevalente, loco motio verticalis, ita, thorace maxime dilatato, horizontalis praevaluit. Porro observare potuimus in inspirando acutum pulmonis sinistri marginem cordi respondentem ulterius supra cor promoveri, nec non in laterali thoracis pariete inferiorem pulmonis marginem acutum respiratione tranquilliore uno spatio intercostali, respiratione aucta duobus tribusve deorsum moveri vidimus.

In experimento ultimo, in cane mediae magnitudinis

27) l. c. pag. 41.

suscepto, occasio praebita est motum acuti pulmonis marginis cordi adjacentis observandi, qui a Bamberger²⁸⁾ descriptus cordis motionibus congruit ab iisque dependet. Pulmonis margine in systole et rotatione cordis cum illa conjuncta circiter lineam unam vel duas dextrorsus excurrente, in diastole recedente, motus ille aequabiliter quovis respirationis momento tota cordis extensione perdurat. Quem Bamberger marginis pulmonis apici cordis respondentis motum deorsum ac sursum evenientem describit, ego observare non potui, quoniam hic locus, costae cum cartilagine conjunctione opposita, adspectui subductus erat. In spatiis intercostalibus supra cor et infra positis respiratoria pulmonis motio convenienter ad spatiorum intercostalium directionem non turbata fiebat. Cujus phaenomeni causam si quaesierimus, certum est, eam in mutata cordis forma, atque in loco motione ejus repositam esse; praeterea autem haec motio celerrima nobis documento est, quanta celeritate in pulmonibus respondens vesicularum tensio efficiatur.

Aequalis vesicularum pulmonalium tensio indeque pressus aequabilis ad omnes partes vicinas in diversissimis extensionis vesicularum gradibus, ut Donders²⁹⁾ primus admonuit, sine pulmonum loco motione animo fingi non potest; cui quidem postulato, sicuti vidimus, apparatus respirandi constructio, viresque in respiratione agentes omnino satisfaciunt.

28) Beiträge zur Physiologie und Pathologie des Herzens. Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medicin. 9. Band, 3. Heft (Apr.). Berlin 1856. pag. 345.

29) l. c. pag. 40.

Denique adjiciam oportet, necessarium esse, ut pulmonum loco motio etiam in ceteris eorum faciebus, quae diaphragmati quaeque mediastinis obversae sunt, eveniat. Quum mediastina ad anteriora ac deorsum extensa spatio augeantur, pulmonum ad ea affricatio facile intelligi potest. At quomodo, quaeso, in diaphragmatis contractione hujus superficies amplificatur? Hoc in casu si respexerimus, diaphragma se contrahens, quum centrum tendineum paululum descendat, a tota thoracis peripheria ex parte recedere, evidenter apparet, inspiratione durante, majorem superficiei extensionem existere debere. In inspiratione tranquilla, maxime diaphragmate facta, pulmonum excursions non ita magnae sunt, quae demum thorace admodum dilatato summum gradum assequuntur, quoniam sic nova vis manifestatur, quae, loca insertionis diaphragmatis ad exteriora movens, ejus a thoracis pariete recessum adjuvat. Quum vero, thorace se dilatante, costae sursum adscendant, sententia a Skoda³⁰⁾ posita, qua pulmones in inspirando tanto plus descendere creduntur, quanto thorax sursum tollatur, satis adminiculi nanciscitur.

***Theoriae Siebertianae dijudicatio, respectis maxime, quae ad eam defendendam
Dr. Geigel attulit.***

Quod pulmones thoracis parietibus tam intime adjacent, quodque normali rerum statu nulla vis adsit, qua vel exigua pleurarum in respirando inter se frictio effici queat,

30) l. c. pag. 149.

haec momenta physicalia, uti mea fert opinio, gravissima sunt, quibus adductus Siebert ad eam sententiam venit, qua respondentia pleurarum puncta normali rerum conditione in respirando sine ulla mutatione radiis a pulmonum radice ad thoracis parietem ductis respondere credit.

Vi, qua pulmones loco moveantur, deficiente, negandum non est, rei contemplationem supra expositam pro vera habendam esse.

Ac re vera, rem ita se habere, credideris, si modo animoingas pulmonum margines semper iisdem thoracis locis respondere, cavique thoracis secundum longitudinem dilatationem non nisi diaphragmatis curvati complanatione produci, quo posito, vis, qua loco motio deorsum fiat, non exstat. Ex tali opinione verisimile est Siebert profectum esse, quamvis rationem modo allatam non disertis verbis commemoret. Quaeritur vero, num ejusmodi ratio demonstrata fuerit; id quod tamen, quantum equidem scio; nec a Siebert nec a Locher factum est.

Hoc principio non satis argumentis firmato, conatus Geigel theorias vetustiores refutandi et sententiam Siebertianam defendendi parum successit, ad quem quidem explanandum nunc accedere liceat. In altera commentationis parte, quo loco de affricu persentiendo disserit, Geigel³¹⁾ occasionem oblatam arripit, copiosius tractandi, quomodo, rerum conditione normali, pulmones loco moveri nequeant, et quemadmodum statu abnormi illa loco motio eveniat. Postquam primo momenta quaedam, quae ad theoriam vetustiorum inclinassent, attulit, quorum quidem adhaesionum de-

31) l. c. pag. 55.

fectus, superficiesque pulmonum statu normali laeves locum principem obtinent, mentione etiam facta de aliarum superficierum serosarum analogia, ita judicat in promptu fuisse, ut pulmonum loco motio statueretur, et hac in re theoriae de strepitibus ex affricu a diversi generis asperitatibus oriundis positae respectu physicali adminiculum inesse.

Uti ex modo allatis elucet, Geigel cognitum non habuisse, pulmonum loco motionem tum experimentis fultam tum ad conditiones physicales revocatam jam fuisse, ita etiam videmus, eum pulmonum excursions in respirando, quarum praecipue pathologi aetatis recentioris rationem habuerunt, non respexisse. At saltem expectandum erat, Dr. Geigel argumenta magis idonea, quam quae a theoriae vetustioris defensoribus, ipso iudice, prolata sint, ad theoriam novam muniendam allaturum esse, quae spes tamen nos destituit.

Ad dijudicanda momenta physicalia, quibus diversae rei contemplationes nitantur, accedens Geigel³²⁾ summam theoriae Siebertianae in eo repositam, quod radii a pulmonum radice ad peripheriam decurrentes thoracem se dilatantem directo sequantur, quodque in thoracis motionibus nihil alieni, quo affricus efficiatur, interponi possit, tamquam rem omni dubitatione exemptam praemittit. Qua inde innisus Geigel, praeunte Siebert, ut frictio fiat, corpus alienum in pleurae cavo exstare omnino necessarium esse arbitratur, indeque talem in modum pergit: „Wie liesse sich auch die Unschädlichkeit der so häufig zu beobachtenden, allgemeinen Verwachsungen zwischen Lungen- und Rippen-

32) l. c. pag. 56.

pleura erklären, wenn sich nicht schon die normale Lungenfläche zur Pleura costalis bei den Respirationsbewegungen gerade so verhielte, als wenn sie in unmittelbarem Adnex, in vollkommener Cohärenz sich befände?“ Quod attinet ad universales pleurarum concrectiones non nocivas, eae tantummodo tum animo fingi possunt, quum, quamvis adhaesiones adsint, tamen loco motio sublata non est, qua de re mihi persuadendi saepius oblata est occasio. Sin autem adhaesiones loco motionem omnino prohibent, rerum conditiones a norma discrepantes in observationem veniant necesse est.

Inde, quae Skoda³³⁾ in recentissima operis sui editione de pulmonum loco motione disseruit, in ulteriori sententiae suae expositione respiciens Geigel³⁴⁾ pro haud dubio ponit, quin in expirando major pulmonum pars, praesertim facies concava inferior, a planitie, quae per ossa ilei posita fingatur, longius absit, quam in inspiratione subsequenti. Tum his verbis utitur: „Stellt man sich nun vor, dass von der Mitte der auf dem Zwerchfell ruhenden Fläche der Lunge in einer geraden Linie bis zu der Lungenspitze hinter einander 1000 Lungenzellen lägen, so wird die erste, unterste mit demjenigen Theile ihrer Wand, der der Pleura zunächst liegt, bei dem Herabsteigen des Zwerchfells genau um denselben Raum herabrücken, als das Diaphragma selbst; die gegen die Lungenspitze gerichtete Wand wird um einen etwas geringeren Raum herabsteigen, da sich zu gleicher Zeit die ganze Alveole erweitert und Luft aufnimmt. Die

33) l. c. pag. 149.

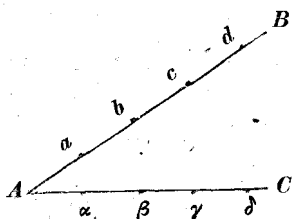
34) l. c. pag. 58.

zweite Zelle rückt der ersten nach, und obgleich sie sich in demselben Grade erweitert, wie die erste, so beträgt doch die Ortsveränderung ihrer dem Diaphragma zugekehrten Wand um so viel weniger im Vergleich zu jener des Zwerchfells, als die Verlängerung der ersten Zelle ihr am Wege verlegt. Ihre gegen die Lungenspitze gerichtete Wand verliert während des Herabsteigens überdies noch den Weg, der durch die eigene Erweiterung der zweiten Zelle ihr abgekürzt wird. Und so rücken die weiter oben gelegenen Zellen immer verhältnissmässig, um so weniger weiter herab, je näher sie der Lungenspitze gelegen sind, bis die letzte, oberste Zelle, welche an der Lungenspitze zunächst der Brustwand anliegt, da sie von dieser ohne die Bildung eines luftleeren Raumes sich nicht entfernen kann, mit ihrer dem Zwerchfelle zugekehrten Wand nur noch den Weg beschreibt, der durch ihre eigene Verlängerung möglich ist, und in ihrer der Lungenspitze zugewendeten Seite gar keine Ortsveränderung mehr erleidet.“

Praesumpta pari cellularum vi elastica et magnitudine, Geigel³⁵⁾ primo litteras, tum numeros substituendo formulam computat de cellularum hujus seriei ratione, quae formula supra propositis respondet; indeque hunc eventum ad omnes reliquas cellularum series, quae inde a thoracis pariete ad diaphragma usque una linea positae cogitantur, transfert. Quas cellularum series, quum diaphragma convexum in inspirando planum fiat, Geigel tamquam radios ad unum commune centrum tendentes animo proponi praecipit, qui eo magis paralleli longitudinali corporis axi decur-

35) l. c. pag. 59 et 60.

rant, quo propius pulmonum apicem initium capiant, contra eā magis directione horizontali ad respondentia diaphragmatis puncta porrigan- tur, si eos exire cogitaveris a periphēria portionum inferius sitarum. Hinc porro, uti Geigel³⁶⁾ censet, sequitur, gradum loco motionis singularum partium pulmonum inde dependere, utrum propius mediam cavi thoracis lineam sitae sint, an longius distent. Quae quo melius intelliguntur, haud alienum videtur ipsius argumentationem afferri: „Setzt man *A* als einen festen, unveränderlichen Ansatzpunkt des Zwerchfells an irgend eine Stelle



des Thorax, *AB* als einen Radius der von diesem Punkte zum Centrum des Diaphragmas während seiner Erschlaffung gezogenen Ebene, *AC* aber als den Radius der Ebene, die das Zwerchfell während seiner Contraction einnehmen soll, so ist es einleuchtend, dass die Lungenparthieen *a, b, c, d*, um zu ihren entsprechenden Stellen *α, β, γ, δ*, zu gelangen eine um so bedeutendere Ortsveränderung erleiden, in der That um so tiefer herabsteigen müssen, als sie näher gegen *B* liegen, da, wenn verschiedene Dreiecke einen gleichen Winkel (*BAC*) besitzen, die demselben gegenüberliegende Seite um so grösser sein muss, als die andern beiden Seiten (*Ab* und *Aβ*, *Ac* und *Aγ* etc.) an Grösse zunehmen. Es rückt daher, wie Skoda sagt, die Lunge wirklich während der Inspiration nach abwärts, allein um so weniger, je näher ihre Theile der Peripherie liegen, bis an den letzten, gleichsam mathematischen

36) l. c. pag. 61 et 62.

Puncten, wo die äussersten Lungenparthieen durch die Pleura costalis gedeckt auch während der Expiration bis zu dem unveränderlichen Ansatzpuncte des Zwerchfells reichen, jede Ortsveränderung nach abwärts, oder aufwärts unmöglich wird.“

Theoria sua tali modo copiosissime exposita, Geigel³⁷⁾ etiam commemorat, saepe in cadaverum sectionibus, thorace partim aperto, se, quum pulmones teneris adhaesionibus pleuriticis quodammodo situ suo retinerentur, margines eorum admodum extenuatos usque ad diaphragmatis insertionem persequi potuisse, qua re commotus, formulam supra dictam merito atque optimo jure ad rationem inter pulmones et parietes thoracis cavum conformantes referendam esse existimat.

Ponamus, quae cadaverum sectio docuit, jure ad pulmonum normalium adhaesionibus carentium cum cavo pleurae rationem referri posse, hac in re unicum theoriae recentioris repositum est adminiculum; namque intima pulmonum ad thoracis parietem applicatio ac necessitas physica, qua fit, ut pulmones in omnibus partibus suis thoracem se dilatantem sequantur, quae duo momenta Geigel postea imprimis velut hujus theoriae fulcra profert, impedimento non sunt, quin pulmones in respirando loco moveantur. Qua de re lectorem ad mechanismum pag. 20 allatum relego, quo res quodammodo ante oculos ponitur, quique mihi aptior videtur, quem cum respirationis apparatu comparemus, quam corpus extensibile angulis praeditum, corpus

37) I. c. pag. 62.

alterum ejusdem indolis nullo interstitio in se inclusum continens, qua comparatione Geigel³⁸⁾ usus est.

Fac opinionem de pulmonum immobilitate rite confirmatam esse, tamen, re diligentius considerata, tales pulmonum rationes apparent, quae aequabili singularum pulmonum partium dilatationi repugnent. Quod Geigel³⁹⁾ neutiquam neglexit; nam, postquam sententiam, qua Skoda pulmones eo magis deorsum descendere putavit, quo magis thorax simul elevetur, secundum suam theoriam verissime ea ratiocinatione redarguit, quod pulmones eadem necessitate, qua diaphragma descendens sequantur, etiam thoracem adscendentem sequi debeant, disserit, quomodo haec motio in contrariam directionem eveniens quam maxime aequabilem omnium pulmonum partium dilatationem efficiat. Ei incommodo, quod, diaphragmate convexo in planum transeunte, quum cellulae adjacentes comprimantur, aëris quantitas, quae iis inest, deminuat, ita occurrit, ut, thoracis cavum simul dilatari ratus, omnes planities per thoracem positas amplificari statuatur.

Mihi tamen tali modo incommodum illud non sublatum videtur. Etenim quomodo res sese haberet in inspiratione, quae maxime diaphragmatis contractione efficitur? Quantitatis aëris, quae infima pulmonum parte continetur, deminutio sequela necessaria foret; quin etiam, thoracis dilatatione simul eveniente, spatium inferioris pulmonum partis extendi, tum modo fingere possemus, si, diaphragmate se contrahente, ejus area augetetur, id quod in theoria ista de modo,

38) l. c. pag. 64.

39) l. c. pag. 64—68.

quo diaphragma agat, fieri nequit. Quomodo porro pulmonum partes, paene immobilibus thoracis portionibus proxime columnam vertebralem sitis adjacentes, quomodo pulmonum apex supra thoracis conum prominens quam maxime aequabili modo dilatarentur? Quomodo acuti et extenuati inferiores pulmonum margines spatio, quod formatur, implendo pares essent sine nimiae extensionis periculo?

Itaque inaequabilis vesicularum pulmonalium tensio ideoque pressus inaequabilis ad partes vicinas exhibitus secundam hanc rei contemplationem omnino evitari non possent, quae rationes quales sequelas provocent, complures pulmonum abnormitates, compluresque parietum thoracis deformitates nos edocent.

Aptissima apparatus respirandi constructio huic aequabili tensioni pressuique aequabili, quae postulantur, satisfacit, quippe quae statu normali pulmonum loco motionem efficiat, abnormi id spectet, ut, si quae adsunt pulmonum inaequalitates, sine graviore chemismi respirationis eoque processuum vitalium damno exaequantur.

Varia diaphragmatis cum thoracis pariete ratio, variaque pulmonum in cavo thoracis positio, quae jam pridem demonstratae etiam experimentis a me institutis confirmatae sunt, unicum theoriae Siebertianae adminiculum labefactant, quo subverso, cetera quoque inde deducta corruunt. Ubi conditiones physicales postulant, ut pulmones statu normali in respirando loco moveantur, ibi ex rationibus mathematicis contrarium deducere jam non licet.

Secundum ea, quae exposuimus, supervacaneum est, de modo, quo, auctoribus Siebert, Locher, Geigel, pul-

monum loco motio demum abnormibus rerum conditionibus efficiatur, pluribus tractare. Hoc respectu tantum admonendum est, si Skoda, partis pulmonum extensione impedita, partis vicinae frictionem adaugeri censet, eamque in inspirando in id spatium succedere arbitratur; quod parte non extensibili obtinendum sit, dum in expiratione rursus regrediatur, hinc non repetendum esse theoriae novae, uti Geigel⁴⁰⁾ vult, assensum. Si, ut exemplo utar, lateralis pars inferioris lobi pulmonis usque ad marginem acutum hepatizata sit, in inspirando, toto pulmone deorsum descendente partisque ejus extensione impedita, imprimis pars proxima superior tanto magis loco moveatur necesse sit, quanto magis pulmo superne pervius defectus exaequandi causa extendatur; qua de re pars extensibilis in id spatium succedere debet, quod statu normali pars jam non extensibilis obtineret.

Loco motio major num maxima ex parte verticalis an horizontalis sit, hoc utique a loco, quem pulmonis portio non extensibilis tenet, dependebit, prout aut magis in parte postica et laterali, aut anteriore situm habet; haud dubie modo loco motionis, qualis statu normali fit, quam maxime respondebit. Porro sic explicari potest, quomodo fiat, ut horizontalis strepitus ex affrictu fere non reperiatur nisi in parte anteriore. Quod autem strepitus ex affrictu praecipue in thoracis partibus posticis et lateralibus animadvertimus, hujus rei causa in pulmonum excursionibus ibi maximis quaerenda est. Ad easdem crebras respondentium partium affectiones referre potuerimus, in iis-

40) l. c. pag. 70.

dem causa est posita, quod rerum conditionibus faventibus strepitus ex affricu majore extensione percipiuntur.

Quod spectat ad modum, quo strepitus illi oriantur, in universum in theoria de pseudomembranis eos efficientibus, quam Siebert⁴¹⁾ pro phantasmate phantasiae experti habet, permanebimas. Quae theoria tamen quatenus phantasma putanda sit, ii optime judicabunt, qui haud ignorant, eam justa rei contemplatione argumentis firmata inniti; quod vero phantasia carere dicitur, id, me iudice, ei laudi est tribuendum. Verumtamen infitiri non licet, strepitus ex affricu non semper ad conditiones physicales, quae nunc ratae habentur, revocari posse, saltemque eos in cadaverum sectionibus non semper ex his deducendos esse. At hæc causa nos adducere non potest, ut theoriam veram omitamus, unde profecti alia momenta strepitus illos provocantia quaerere debemus.

Hoc loco quasdam rationes paucis ac breviter disserere liceat, quae magna ad diagnosin dignitate praeditae, teste Geigel, ex signis physicalibus cognosci nequeunt.

Dr. Geigel⁴²⁾ theoria sua, quam omnibus, quae contra afferri possint, observationibus, tamquam ex opinionibus praejudicatis ortum habentibus, opponit, innixus falsam opinionem esse iudicat, qua extensae plurarum concretiones ope percussiois ex deficiente hepatis cordisque descensu in inspiratione profunda cognosci posse credantur, idem statuens, solis pleurae concretionibus nullas motio-

41) l. c. pag. 225.

42) l. c. pag. 97.

num respirandi abnormitates effici. — Negari non potest, pulmonibus usque ad diaphragmatis insertionem concretis, qualem concretionem Geigel omnibus in casibus statuit, organa dicta necessario loco moveri, quam dislocationem tamen, quod attinet hepar, percutiendo amplius eruere non licet. Attamen hoc in casu percussione demonstrari potuerit, pulmones usque ad diaphragmatis insertionem porrigi, qua ex re quibusdam rerum conditionibus de concretionibus conjicere possumus. Tum vero necesse esse respirandi motiones se anomalas praeberē, cuius, qui pulmonum loco motionem rationis normalis conditionem esse agnoscit, facile elucet. Thoracis parietes autem pulmonesque iis adjacentes tam intimo inter se nexu continentur, ut priorum mutationes in posterioribus appareant, ac vice versa. Sic, praesentibus in pulmone processibus, qui ad ejus texturam aut corrugandam aut extendendam valeant, hoc mutata thoracis forma atque motione manifestetur necesse est. E contrario, si pulmonum mobilitas propter concreciones impedita est, ab harum extensione atque indole nec non ab earum sede dependens anomala thoracis motio nobis offeratur necesse est; quae saepe tam exigua est, ut observatoris attentionem fugiat, saepe tamen tum inspectione tum palpatione constitui atque ad pleurarum adhaesiones revocari potest. Cui alii causae adscribendum est, quod, quemadmodum nonnunquam animadvertimus, thoracis pars in inspiratione profunda ex alterius comparatione motu retardata subito attollitur, nisi adhaesionibus firmioribus, quae aequabilem pulmonum dilatationem prohibentes liberum thoracis motum inhihent, quo obstaculo musculorum vi superato, jam haec thoracis pars cum adjacente pulmonis portione

adscendit? Vis et effectus, quem pleurarum adhaesiones et concretiones ad pulmonum motionem exhibent, ejusque impeditenti gravitas a Donders ⁴³⁾ tam subtiliter atque copiose explanata sunt, ut his de rebus nunc fusius tractare superfluum videatur. Id modo admonere liceat, nos quoque, experimentis in cadaveribus institutis, quum pleura denudata pulmonesque inflati essent, saepe occasionem habuisse observandi, quantum concretiones ad pulmonum motionem valerent. Supra jam commemoravimus, formati adhaesionibus, praesertim in inferioribus pulmonum partibus, pulmonum positione solita, etiam adscendentem diaphragmatis partem thoracis parieti affixam esse, quibus in casibus, diaphragmatis actione impedita, hepatis lienisque et cordis descensum in inspirando cessare necesse est. Quum autem loco motio horum organorum maxime a loco motione pulmonum dependeat, melius erit talibus in casibus de pulmonum excursionibus aut impeditis aut non impeditis loqui. Ambae rationes percutiendo quadam extensione constitui, ambae multum ad diagnosin subsidii afferre possunt.

Pulmonum in respiratione quieta excursiones, deorsum vix centim. $1\frac{1}{2}$ aequantes, in inspiratione quam profundissima usque ad diaphragmatis insertionem porriguntur, ibique quantae sint, jam ex periculis in animalibus susceptis et experimentis in cadaveribus institutis patet, certius tamen ex iis, quae statim subjungam, elucebit.

In adulti cadavere latere dextro spatiis intercostalibus usque ad pleuram costalem denudatis, acutus pulmonis margo inferior, sub costae sextae cartilagine apparens, linea

⁴³⁾ 1. c. pag. 46—49.

mammali in spatio intercostali sexto, linea axillari in septimo, tum in octavo, linea cristodorsali in nono observari potuit. Quo margine in costis notato, quum in parte anteriore spatium intercostale sextum, deinde in postica nonum aperuissem, mensura introducta, quam accuratissime distantiam ab diaphragmatis insertione emensus sum. Quae proxime sternum centim. 3, in linea mammali 5, in axillari 7, in cristodorsali 8 fuit. Diaphragmatis insertio ad latus columnae vertebralis 6 centimetris inferior erat, quam in parte anteriore ad processum ensiformem. Quod pulmonum in parte posteriore usque ad diaphragmatis insertionem descensum, inspiratione profundissima, percutiendo cognoscere nequimus, mirationem movere non potest. Etenim crassa musculorum strata prope vertebrae posita, vertebrae ipsae, pulmonum margines tenuissimi deorsum porrecti, fieri non potest, quin haud exiguum soni pulmonum differentiam efficiant. Praecipue vero hoc loco monendum est, pulmonum excursions in universum constitui posse, eaque ratione rite respecta gravissimas ad diagnosin conclusiones suggeri.

In hujus commentationis fine non videtur praetereundum, quantopere opus sit, ut rerum contemplationes experientia et observationibus fulciantur. Qua regula neglecta, theoriae Siebertianae propugnatores ad falsam rei considerationem deducti sunt, quae observationibus repugnans a Geigel his adeo potior habetur.



THESES.

1) *Cum cordis systole ejus a parte sinistra dextrorsum rotatio et exiguus totius cordis descensus conjuncta sunt.*

2) *Cordis pulsus, visu et tactu percipiendus, cordis apice efficitur.*

3) *Ad pulsum cordis explicandum theoria a Gutbrod posita opus est.*

4) *Soni tympanici explicatio a Skoda prolata non sufficit.*

5) *Emulsionum in urethroblennorrhoea usus ratione caret.*

6) *In costarum fracturis vincturae rejiciendae sunt.*

7) *Cuivis ope spirometri experimento, ut quam certissimum-eventum nanciscamur, praeterquam quod aliorum momentorum ratio habenda est, accurata excursionum pulmonum definitio ope percussione praemittatur oportet.*
